

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 5 日
Date of Application:

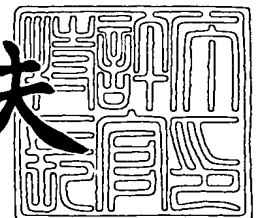
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 5 8 7 7 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 5 8 7 7 7]

出 願 人 矢 崎 総 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 2 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 1 1 0 9 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 P85492-81

【提出日】 平成15年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60J 1/00

【発明の名称】 電装コネクタ、および補機モジュール

【請求項の数】 14

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県豊田市福受町上ノ切 1 5 9 - 1 矢崎部品株式会社
社内

 【氏名】 長沢 一美

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県豊田市福受町上ノ切 1 5 9 - 1 矢崎部品株式会社
社内

 【氏名】 尾崎 敏明

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県豊田市福受町上ノ切 1 5 9 - 1 矢崎部品株式会社
社内

 【氏名】 清水 宜人

【特許出願人】

 【識別番号】 000006895

 【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100060690

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100097858

【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 浩史

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電装コネクタ、および補機モジュール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 センサまたはスイッチと接続され、共通バスとの間で信号の送受信を行う電装コネクタであって、

前記センサまたは前記スイッチからセンサ信号またはスイッチ信号を入力される I/O 手段と、

前記センサまたは前記スイッチに対応する負荷の駆動／非駆動を指示する制御信号を、前記 I/O 手段から入力されるセンサ信号またはスイッチ信号を基に生成する制御手段と、

前記制御手段により生成された制御信号を、該制御信号を解読する機能を含み、前記対応する負荷が接続された機器に向けて前記共通バスに送信する通信手段と、

を有することを特徴とする電装コネクタ。

【請求項 2】 負荷と接続され、共通バスとの間で信号の送受信を行う電装コネクタであって、

前記負荷の駆動／非駆動を指示する制御信号を、前記共通バスから受信する通信手段と、

前記通信手段により受信した制御信号を解読して、前記負荷を駆動するための駆動信号を生成する制御手段と、

前記制御手段により生成された駆動信号により、前記負荷を駆動する負荷駆動手段と、

を有することを特徴とする電装コネクタ。

【請求項 3】 前記負荷は、補機モジュールが有する複数の電子部品の内、一つ以上の電子部品であることを特徴とする請求項 2 記載の電装コネクタ。

【請求項 4】 前記複数の電子部品の内の一つ以上のセンサおよび／またはスイッチからセンサ信号および／またはスイッチ信号を入力される I/O 手段を、さらに有し、

前記制御手段は、さらに前記 I/O 手段から入力されるセンサ信号および／ま

たはスイッチ信号を基に前記負荷を駆動するための駆動信号を生成することを特徴とする請求項 3 記載の電装コネクタ。

【請求項 5】 前記制御手段は、さらに前記 I/O 手段から入力される前記センサおよび／または前記スイッチに対応する負荷の駆動／非駆動を指示する制御信号を生成し、

前記通信手段は、さらに前記制御手段により生成された制御信号を、該制御信号を解読する機能を含み、前記対応する負荷が接続された機器に向けて前記共通バスに送信する

ことを特徴とする請求項 4 記載の電装コネクタ。

【請求項 6】 前記機器は、前記制御信号を生成する機能を含む電装コネクタ、電子制御ユニット、および補機モジュールのいずれかであることを特徴とする請求項 1 または 5 記載の電装コネクタ。

【請求項 7】 前記共通バスは、専用通信線であることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の電装コネクタ。

【請求項 8】 前記共通バスは、電源線であり、
前記制御信号は、前記電源線に重畳して送受信されることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の電装コネクタ。

【請求項 9】 複数の電子部品を含み、共通バスとの間で信号の送受信を行う補機モジュールであって、

前記複数の電子部品の内、一つ以上の負荷の駆動／非駆動を指示する制御信号を、前記共通バスから受信する通信手段と、

前記通信手段により受信した制御信号を解読して、前記負荷を駆動するための駆動信号を生成する制御手段と、

前記制御手段により生成された駆動信号により、前記負荷を駆動する負荷駆動手段と、

を有することを特徴とする補機モジュール。

【請求項 10】 前記複数の電子部品の内、一つ以上のセンサおよび／またはスイッチからセンサ信号および／またはスイッチ信号を入力される I/O 手段を、さらに有し、

前記制御手段は、さらに前記 I/O 手段から入力されるセンサ信号および／またはスイッチ信号を基に前記負荷を駆動するための駆動信号を生成する

ことを特徴とする請求項 9 記載の補機モジュール。

【請求項 11】 前記制御手段は、さらに前記 I/O 手段から入力される前記センサおよび／または前記スイッチに対応する負荷の駆動／非駆動を指示する制御信号を生成し、

前記通信手段は、さらに前記制御手段により生成された制御信号を、該制御信号を解読する機能を含み、前記対応する負荷が接続された機器に向けて前記共通バスに送信する

ことを特徴とする請求項 10 記載の補機モジュール。

【請求項 12】 前記機器は、前記制御信号を生成する機能を含む電装コネクタ、電子制御ユニット、および補機モジュールのいずれかであることを特徴とする請求項 11 記載の補機モジュール。

【請求項 13】 前記共通バスは、専用通信線であることを特徴とする請求項 9 から 12 のいずれか 1 項に補機モジュール。

【請求項 14】 前記共通バスは、電源線であり、
前記制御信号は、前記電源線に重畳して送受信されることを特徴とする請求項 9 から 12 のいずれか 1 項に記載の補機モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信機能・制御機能・入出力機能及び／又は駆動機能を内蔵したインテリジェントな電装コネクタ、および補機モジュールに関する。

【0002】

【従来の技術】

図 10 は、従来技術における車両電装品を制御する電子制御ユニット ECU (Electronic Control Unit) を示す機能ブロック図である。図 10 に示す ECU 200 は、電源 204、通信部 201、集中制御部 202、I/O (input/output) 部 213、I/O 部 223、および駆動部 233 を備える。I/O 部 213

は、コネクタ 210 を介してワイヤーハーネスによりセンサ 114 と接続されている。I/O 部 223 は、コネクタ 220 を介してワイヤーハーネスによりスイッチ SW 124 と接続されている。また、駆動部 233 は、コネクタ 230 を介してワイヤーハーネスにより負荷 134 と接続されている。各 ECU 200 間は、多重通信で接続されているが、上述した負荷 134、スイッチ SW 124 等は、ECU 200 に非多重通信で接続されている。しかも、センサ 114、スイッチ SW 124、および負荷 134 と、ECU 200 との距離に関係なく、夫々、ワイヤーハーネスで接続しなければならなかった。

【0003】

本発明に関連する従来技術として、特許文献 1 は、入出力の割り込みに対する各種処理を独立して実行することにより演算 ECU に対する処理負荷を大幅に低減する技術を開示するが、ワイヤーハーネスの省線化を実現するものではない。

【0004】

【特許文献 1】

特開平 05-302544 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来の ECU や、当該 ECU を利用した車両ネットワークシステムには以下のような問題点があった。

第 1 に、車両電装品（補機モジュールを含む）の仕様・機能が変更になると、各 ECU を接続しているワイヤーハーネスの変更が必要になり、ワイヤーハーネスの品種・品番も増加してしまうことである。

第 2 に、車両電装品の機能増加により、回路数が増加し、ワイヤーハーネスも肥大化し、質量増を招いてしまうことである。

第 3 に、ECU による集中制御のため、車両電装品の機能増加により ECU が肥大化し、質量増（燃費・走行性能の悪化）、および搭載性の悪化を招いてしまうことである。また、ECU に搭載するソフトウェアの肥大化・ECU 品番の増加を招来し、延いては開発工数の増加、仕様追加・変更工数増加につながってしまう。

第4に、ECUの駆動部によりPWM(Pulse Width Modulation)制御を行っているヘッドランプやファンモータのような負荷へのワイヤーハーネスからノイズが発生してしまうことである。

【0006】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、従来のECUの機能を分散して個々の機能に標準化し、また、ワイヤーハーネスの簡素化・省線化・軽量化を図ることができる電装コネクタ、および補機モジュールを提供することを目的とする。

【0007】

また本発明は、車両電装品側の機能変更（仕向・グレード等の仕様差）への柔軟な対応が可能な電装コネクタ、および補機モジュールを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、請求項1記載の発明は、図1に示すように、センサ114またはスイッチ124と接続され、共通バスとの間で信号の送受信を行う電装コネクタ110、120であって、前記センサ114または前記スイッチ124からセンサ信号またはスイッチ信号を入力されるI/O手段113、123と、前記センサ114または前記スイッチ124に対応する負荷134の駆動／非駆動を指示する制御信号を、前記I/O手段113、123から入力されるセンサ信号またはスイッチ信号を基に生成する制御手段112、122と、前記制御手段112、122により生成された制御信号を、該制御信号を解読する機能を含み、前記対応する負荷が接続された機器に向けて前記共通バスに送信する通信手段111、121と、を有することを特徴としている。

【0009】

したがって、請求項1記載の発明によれば、センサ114またはスイッチ124に直接接続する、I/O手段113、123としてのI/O回路と、制御手段112、122としての制御回路と、通信手段111、121としての通信回路と、を内蔵した電装コネクタ110、120により、車両ネットワークを構築す

る場合に、電子制御ユニットで集中制御する必要がなく、個々の電装コネクタにより個々のセンサ、スイッチ類を制御することができる。よって、車両電装品の増加・高機能化に対して、電装コネクタがそれらの変化を吸収することができ、電子制御ユニット、他の電装コネクタ、およびワイヤーハーネスへの影響を最小限にすることができる。

【0010】

請求項2記載の発明は、図1に示すように、負荷と接続され、共通バスとの間で信号の送受信を行う電装コネクタ130であって、前記負荷の駆動／非駆動を指示する制御信号を、前記共通バスから受信する通信手段131と、前記通信手段131により受信した制御信号を解読して、前記負荷を駆動するための駆動信号を生成する制御手段132と、前記制御手段132により生成された駆動信号により、前記負荷を駆動する負荷駆動手段133と、を有することを特徴としている。

【0011】

したがって、請求項2記載の発明によれば、負荷134に接続する、通信手段131としての通信回路と、制御手段132としての制御回路と、負荷駆動手段133としての負荷駆動回路と、を内蔵した電装コネクタ130により、車両ネットワークを構築する場合に、電子制御ユニットで集中制御する必要がなく、個々の電装コネクタ130により負荷134を駆動することができる。よって、車両電装品の増加・高機能化に対して、電装コネクタがそれらの変化を吸収することができ、電子制御ユニット、他の電装コネクタ、およびワイヤーハーネスへの影響を最小限にすることができる。また、電子制御ユニットから負荷にワイヤーハーネスによりPWM制御信号等の駆動信号を送信しなくて済むため、ノイズの発生源となる配索を考慮しなくて済む。

【0012】

請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、前記負荷は、補機モジュール144が有する複数の電子部品の内、一つ以上の電子部品であることを特徴としている。

【0013】

したがって、請求項3記載の発明によれば、補機モジュール144内の負荷を駆動する電装コネクタ140により、車両ネットワークを構築する場合に、電子制御ユニットで集中制御する必要がなく、個々の電装コネクタにより補機モジュール144内の負荷を制御することができる。よって、補機モジュールの増加・高機能化等に対して、電装コネクタがそれらの変化を吸収することができ、電子制御ユニット、他の電装コネクタ、およびワイヤーハーネスへの影響を最小限にすることができる。また、電子制御ユニットが補機モジュール144内の個々の負荷をワイヤーハーネスを介して駆動する必要がないため、大幅にワイヤーハーネスを簡素化・省線化・軽量化することができる。さらに、電子制御ユニットから負荷にワイヤーハーネスによりPWM制御信号等の駆動信号を送信しなくて済むため、ノイズの発生源となる配索を考慮しなくて済む。

【0014】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、前記複数の電子部品の内、一つ以上のセンサおよび／またはスイッチからセンサ信号および／またはスイッチ信号を入力されるI/O手段143aを、さらに有し、前記制御手段142は、さらに前記I/O手段143aから入力されるセンサ信号および／またはスイッチ信号を基に前記負荷を駆動するための駆動信号を生成することを特徴としている。

【0015】

したがって、請求項4記載の発明によれば、通信手段141としての通信回路と、制御手段142としての制御回路と、負荷駆動手段143bとしての負荷駆動回路と、を内蔵した電装コネクタ140に、さらにI/O手段143aとしてのI/O回路を内蔵したことにより、補機モジュール144内のセンサおよび／またはスイッチからのセンサ信号および／またはスイッチ信号を基に、電装コネクタ140内の制御手段142が負荷を駆動するための駆動信号を生成することから、電子制御ユニットを介さずに、補機モジュール144と電装コネクタ140のみで補機の制御を完結することができる。

【0016】

請求項5記載の発明は、請求項4記載の発明において、前記制御手段142は

、さらに前記 I/O 手段 143a から入力される前記センサおよび／または前記スイッチに対応する負荷の駆動／非駆動を指示する制御信号を生成し、前記通信手段 141 は、さらに前記制御手段 142 により生成された制御信号を、該制御信号を解読する機能を含み、前記対応する負荷が接続された機器に向けて前記共通バスに送信することを特徴としている。

【0017】

したがって、請求項 5 記載の発明によれば、制御手段 142 が I/O 手段 143a から入力されるセンサおよび／またはスイッチに対応する負荷の駆動／非駆動を指示する制御信号を生成し、通信手段 141 がその制御信号を他へ通信することにより、補機モジュール 140 内にない負荷のセンサおよび／またはスイッチも補機モジュール 140 に搭載することができ、設計の柔軟性を高めることができる。

【0018】

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 または 5 記載の発明において、前記機器は、前記制御信号を生成する機能を含む電装コネクタ、電子制御ユニット、および補機モジュールのいずれかであることを特徴としている。

【0019】

したがって、請求項 6 記載の発明によれば、通信手段 111、121、141 から、制御信号を電装コネクタ、電子制御ユニット、および制御信号を生成する回路を含む補機モジュールのいずれにも送信することができる。

【0020】

請求項 7 記載の発明は、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の発明において、前記共通バスは、専用通信線であることを特徴としている。

【0021】

したがって、請求項 7 記載の発明によれば、共通バスとして専用通信線を設けることにより、信頼性の高い通信を確保することができる。

【0022】

請求項 8 記載の発明は、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の発明において、前記共通バスは、電源線であり、前記制御信号は、前記電源線に重畳して送受

信されることを特徴としている。

【0023】

したがって、請求項8記載の発明によれば、電源線を共通バスとすることにより、さらにワイヤーハーネスの簡素化・省線化・軽量化を図ることができる。

【0024】

請求項9記載の発明は、図3に示すように、複数の電子部品を含み、共通バスとの間で信号の送受信を行う補機モジュール150であって、前記複数の電子部品の内、一つ以上の負荷の駆動／非駆動を指示する制御信号を、前記共通バスから受信する通信手段151と、前記通信手段151により受信した制御信号を解読して、前記負荷を駆動するための駆動信号を生成する制御手段152と、前記制御手段152により生成された駆動信号により、前記負荷を駆動する負荷駆動手段153bと、を有することを特徴としている。

【0025】

したがって、請求項9記載の発明によれば、通信手段151としての通信回路と、制御手段152としての制御回路と、一つ以上の負荷を駆動する負荷駆動手段153bとしての負荷駆動回路と、を内蔵した補機モジュール150により、車両ネットワークを構築する場合に、電子制御ユニットで集中制御する必要がなく、個々の補機モジュールで負荷を制御することができる。よって、補機モジュールの増加・高機能化等に対して、補機モジュール自身が吸収することができ、電子制御ユニット、他の補機モジュールおよびワイヤーハーネスへの影響を最小限にすることができる。また、電子制御ユニットが補機モジュール内の個々の負荷をワイヤーハーネスを介して駆動する必要がないため、大幅にワイヤーハーネスを簡素化・省線化・軽量化することができる。さらに、電子制御ユニットから負荷にワイヤーハーネスによりPWM制御信号等の駆動信号を送信しなくて済むため、ノイズの発生源となる配索を考慮しなくて済む。

【0026】

請求項10記載の発明は、請求項9記載の発明において、前記複数の電子部品の内、一つ以上のセンサおよび／またはスイッチからセンサ信号および／またはスイッチ信号を入力されるI/O手段153aを、さらに有し、前記制御手段1

52は、さらに前記I/O手段153aから入力されるセンサ信号および／またはスイッチ信号を基に前記負荷を駆動するための駆動信号を生成することを特徴としている。

【0027】

したがって、請求項10記載の発明によれば、通信手段151としての通信回路と、制御手段152としての制御回路と、負荷駆動手段153bとしての負荷駆動回路と、を内蔵した補機モジュール150に、さらにI/O手段153aとしてのI/O回路を内蔵したことにより、補機モジュール150内のセンサおよび／またはスイッチからのセンサ信号および／またはスイッチ信号を基に、制御手段152が負荷を駆動するための駆動信号を生成することから、電子制御ユニットを介さずに、補機モジュール150のみで補機の制御を完結することができる。

【0028】

請求項11記載の発明は、請求項10記載の発明において、前記制御手段152は、さらに前記I/O手段153aから入力される前記センサおよび／または前記スイッチに対応する負荷の駆動／非駆動を指示する制御信号を生成し、前記通信手段151は、さらに前記制御手段152により生成された制御信号を、該制御信号を解釈する機能を含み、前記対応する負荷が接続された機器に向けて前記共通バスに送信することを特徴としている。

【0029】

したがって、請求項11記載の発明によれば、制御手段152がI/O手段153aから入力されるセンサおよび／またはスイッチに対応する負荷の駆動／非駆動を指示する制御信号を生成し、通信手段151がその制御信号を他へ通信することにより、補機モジュール150内にはない負荷のセンサおよび／またはスイッチも補機モジュール150に搭載することができ、設計の柔軟性を高めることができる。

【0030】

請求項12記載の発明は、請求項11記載の発明において、前記機器は、前記制御信号を生成する機能を含む電装コネクタ、電子制御ユニット、および補機モ

ジュールのいずれかであることを特徴としている。

【0031】

したがって、請求項 12 記載の発明によれば、通信手段 151 から、制御信号を電装コネクタ、電子制御ユニット、および制御信号を生成する回路を含む補機モジュールのいずれにも送信することができる。

【0032】

請求項 13 記載の発明は、請求項 9 から 12 のいずれか 1 項に記載の発明において、前記共通バスは、専用通信線であることを特徴としている。

【0033】

したがって、請求項 13 記載の発明によれば、共通バスとして専用通信線を設けることにより、信頼性の高い通信を確保することができる。

【0034】

請求項 14 記載の発明は、請求項 9 から 12 のいずれか 1 項に記載の発明において、前記共通バスは、電源線であり、前記制御信号は、前記電源線に重畳して送受信されることを特徴としている。

【0035】

したがって、請求項 14 記載の発明によれば、電源線を共通バスとすることにより、さらにワイヤーハーネスの簡素化・省線化・軽量化を図ることができる。

【0036】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照しながら詳細に説明する。

図 1 は、本発明の実施形態における電装コネクタの基本概念を示す機能ブロック図である。センサ 114 のコネクタに直接接続する電装コネクタ 110 は、内蔵している電子基板上に通信部 111、制御部 112、および I/O 部 113 を備えている。スイッチ SW 124 に直接接続する電装コネクタ 120 も、内蔵している電子基板上に通信部 121、制御部 122、および I/O 部 123 を備えている。負荷（ランプ、モータ等） 134 に直接接続する電装コネクタ 130 は、内蔵している電子基板上に通信部 131、制御部 132、および駆動部 133 を備えている。補機モジュール 144 に直接接続する電装コネクタ 140 は、内

蔵している電子基板上に通信部 1 4 1、制御部 1 4 2、I/O 部 1 4 3 a、および駆動部 1 4 3 b を備えている。

【 0 0 3 7 】

補機モジュール 1 4 4 は、車両の基本機能以外の機能を実現する補機（例えば、パワーウインドウ、ドアロック、アウターミラー等）をモジュール化したものであり、複数の電子部品により構成される。例えば、パワーウインドウを実現する補機モジュールは、少なくとも一つの正転・逆転可能なモータ、二つのスイッチを備える。また、補機モジュール 1 4 4 は、ヘッドランプとフォグラмпといったように複数の補機をモジュール化したものでもよい。当該補機モジュールは、少なくとも二つのランプを備える。

【 0 0 3 8 】

このように、補機モジュール 1 4 4 は、複数の電子部品（モータ、ランプ、スイッチ、センサ等）を種々組み合わせて構成される。これらの電子部品の内、スイッチおよびセンサ類は、電装コネクタ 1 4 0 の I/O 部 1 4 3 a と接続され、制御部 1 4 2 により監視される。また、上記電子部品の内、モータ、ランプ等の負荷は、電装コネクタ 1 4 0 の駆動部 1 4 3 b と接続され、駆動される。ここで、電装コネクタ 1 4 0 の I/O 部 1 4 3 a は、補機モジュール 1 4 4 内にセンサやスイッチ類が存在しない場合は必要ない。

【 0 0 3 9 】

各電装コネクタの通信部 1 1 1 ~ 1 4 1 は、他の電装コネクタ、E C U、または他のシステムと通信するために、通信線または電源線を利用して制御信号のやり取りを行う。通信プロトコルは、L I N (local interconnect network) 等を使用するとよい。また、L I N からゲートウェイ装置を介して C A N (Control Area Network) 上の機器、及びその先の L I N 上の機器と通信することも可能である。

【 0 0 4 0 】

制御部 1 1 2 は、負荷 1 3 4 の状態を監視しているセンサや温度センサ等のセンサ 1 1 4 のセンサ信号を I/O 部 1 1 3 を介して受信する。制御部 1 1 2 は、受信したセンサ信号に、送信すべき他の電装コネクタ、E C U、または他のシス

テムの機器のアドレスを付す等の加工を施し、制御信号として通信部 111 に出力する。

【0041】

制御部 122 は、ユーザによりスイッチ SW124 が ON/OFF されると、その ON/OFF 信号を I/O 部 123 を介して受信する。制御部 122 は、受信した ON/OFF 信号に、送信すべき他の電装コネクタ、ECU、または他のシステムの機器のアドレスを付す等の加工を施し、制御信号として通信部 121 に出力する。

【0042】

制御部 132 は、通信部 131 を介して他の電装コネクタ、ECU、または他のシステムの機器から負荷 134 を駆動するための制御信号を受信する。制御部 132 は、受信した制御信号に基づき、負荷 134 を駆動するための駆動部 133 を制御する。駆動部 133 は、MOSFET 等の半導体素子によりランプやモータやスピーカ等の負荷 134 を駆動する。また、モータの速度を調整するといった、負荷 134 の PWM 制御も可能である。

【0043】

制御部 142 は、補機モジュール 144 内に、センサやスイッチが存在するときは I/O 部 143a を介してセンサ信号や ON/OFF 信号を受信する。制御部 142 は、受信したセンサ信号や ON/OFF 信号が同一補機モジュール 144 内の負荷用の信号であれば、駆動部 143b に指示して当該負荷を駆動する。また、受信したセンサ信号や ON/OFF 信号が同一補機モジュール 144 内に存在しない負荷用の信号であれば、受信したセンサや ON/OFF 信号に、送信すべき他の電装コネクタ、ECU、または他のシステムの機器のアドレスを付す等の加工を施し、制御信号として通信部 141 に出力する。

【0044】

また、制御部 142 は、補機モジュール 144 内に負荷が存在するときは通信部 141 を介して他の電装コネクタ、ECU、または他のシステムの機器から負荷を駆動するための制御信号を受信する。制御部 142 は、受信した制御信号に基づき、当該負荷を駆動するための駆動部 143b を制御する。

【0045】

夫々の電装コネクタ110～140は、電源線（バッテリーライン+B）、GND線と接続している。電装コネクタ110～140は、センサ114、スイッチSW124、負荷134、および補機モジュール144と直接接続しているため、電源とアースのジョイントを電装コネクタ110～140の内蔵している電子基板で吸収している。夫々の電装コネクタ110～140の通信部111～141は、通信線と接続している。ここで、通信に電源重畳多重方式を採用した場合は、通信線は必要ない。その場合、通信部111～141は、電源線と接続する。

【0046】

ここで、電源重畳多重方式について説明すると、電源重畳多重方式とは、電源線に通信を重畳させることで専用通信線なしで信号を伝送する方式である。図2は、電源重畳多重方式を採用した場合の通信部111の内部構成を示すブロック図である。当該通信部111は、送信回路111a、受信回路111b、および重畳回路111cを備える。

【0047】

送信回路111aは、制御部112から入力されたパルス状の送信データを、例えばASK（Amplitude Shift Keying）変調して、重畳回路111cに出力する。重畳回路111cは、送信回路111aから入力された変調後の信号を電源線に重畳する。また、重畳回路111cは、電源線に重畳された通信信号を分離して、受信回路111bに出力する。受信回路111bは、重畳回路111cから入力された信号を復調し、パルス状のデジタル信号を受信データとして制御部112に出力する。

【0048】

図3は、本発明の実施形態における補機モジュールの基本概念を示す機能ブロック図である。本実施形態における補機モジュール150は、内蔵している電子基板上に、通信部151、制御部152、I/O部153a、および駆動部153bを備えている。補機モジュール150は、電源線（バッテリーライン+B）、GND線と接続している。補機モジュール150の通信部151は、通信線と

接続している。ここで、通信に電源重畳多重方式を採用した場合は、この通信線は必要ない。

【0049】

なお、補機モジュール150に内蔵されている電子基板上の通信部151、制御部152、I/O部153a、および駆動部153bの機能は、電装コネクタ140に内蔵されているそれらの機能と同様であるため、説明を省略する。

【0050】

図4は、本発明の実施形態における電装コネクタまたは補機モジュールに内蔵される電子基板上の回路構成の一例を示す図（通信線方式）である。本実施形態においては、負荷134がモータ134aである場合に、モータ134aに直接接続する電装コネクタの例を説明する。負荷134がランプの場合は、単一のMOS型電界効果トランジスタで駆動することができる。図4に示す電装コネクタは、送信回路131a、受信回路131b、マイコン132a、制御IC132b、およびMOS型電界効果トランジスタ（MOS1～4）から構成されるHブリッジ回路133を備える。

【0051】

バッテリー電源を供給する電源線は、制御IC132b、Hブリッジ回路133にバッテリー電源を供給している。送信回路131aは、マイコン132aから入力されたパルス状のデジタル信号を変調して通信線に送出する。受信回路131bは、通信線から制御信号を受信し、復調してマイコン132aに出力する。

【0052】

制御IC132bは、MOS1とMOS3を駆動する図示しないハイサイドMOSドライバ、当該ハイサイドMOSドライバに供給する電圧を昇圧するための図示しないチャージポンプ、MOS2とMOS4を駆動する図示しないローサイドMOSドライバを備えており、モータ134aの正逆転制御を行う。ここで、図中の制御IC132bに送信回路131a、受信回路131bを組み込んでIC化してもよいし、さらに、マイコン132aを組み込んでIC化してもよい。

【0053】

マイコン132aは、受信回路131bから入力された制御信号を解読して、

上記ハイサイドMOSドライバ、上記ローサイドMOSドライバに制御信号を出力する。また、マイコン132aは、他の電装コネクタやECUに制御信号を送信する必要がある場合は、当該制御信号を送信回路131aに出力する。

【0054】

Hブリッジ回路133のMOS1およびMOS4がON、MOS2およびMOS3がOFFでモータ134aが正転する。MOS2およびMOS3がON、MOS1およびMOS4がOFFでモータ134aが逆転する。したがって、上記ハイサイドMOSドライバは、モータ134aを正転させる場合は、MOS1をONし、MOS3をOFFする。モータ134aを逆転させる場合は、MOS1をOFFし、MOS3をONする。上記ローサイドMOSドライバは、モータ134aを正転させる場合は、MOS2をOFFし、MOS4をONする。モータ134aを逆転させる場合は、MOS2をONし、MOS4をOFFする。

【0055】

モータ134aの速度制御が必要な場合は、制御IC132b内に図示しないPWM制御回路を設ける。当該PWM制御回路は、上記ハイサイドMOSドライバおよび上記ローサイドMOSドライバの前段に設けられ、任意のデューティ比のPWM波形を上記ハイサイドMOSドライバおよび上記ローサイドMOSドライバに出力する。

【0056】

図5は、本発明の実施形態における電装コネクタまたは補機モジュールに内蔵される電子基板上の回路構成の一例を示す図（電源重畳多重方式）である。図5に示す電装コネクタは、送信回路131a、受信回路131b、フィルタ131d、マイコン132a、制御IC132b、およびMOS型電界効果トランジスタ（MOS1～4）から構成されるHブリッジ回路133を備える。

【0057】

フィルタ131dは、電源線に重畳されている制御信号を搬送している帯域をフィルタリングするバンドパスフィルタである。フィルタ131dは、フィルタリングした帯域の信号を受信回路131bに出力する。その他の要素は、通信線方式の場合と同様であるため、説明を省略する。

【0058】

図6は、本発明の実施形態における電装コネクタの概観を示す斜視図（通信線方式）である。当該電装コネクタは、補機モジュール144に接続される電装コネクタ140の一例である。電装コネクタ140は、ソケット160を備え、このソケット160に電源線、GND線、通信線の三本のワイヤーハーネスが挿入される。電装コネクタ140と補機モジュール144との接続は、電装コネクタ140のソケット170と補機モジュール144のピンとの嵌合結合により行われる。図6に示した電装コネクタ140の形状は、一例であり補機モジュール144に合わせて種々の形状がある。電装コネクタ140の内部には、IC（ASIC等）や半導体スイッチング素子を実装した電子基板が内蔵される。

【0059】

図7は、本発明の実施形態における電装コネクタの概観を示す斜視図（電源重畳多重方式）である。電装コネクタ140は、ソケット160を備え、このソケット160に電源線、GND線の二本のワイヤーハーネスが挿入される。その他の要素は、通信線方式の場合と同様であるため、説明を省略する。従来は補機モジュール144内の個々の電子部品にECUから配索したことから、十本程度のワイヤーハーネスを必要としたところでも、本発明の電装コネクタを使用することにより、二本または三本に削減することができる。

【0060】

次に、上述した電装コネクタの使用例について説明する。図8は、本発明の実施形態における電装コネクタをドアシステムに適用した場合の一例を示す図（通信線方式）である。当該ドアシステムは、パワーウインドウマスタースイッチ一体型ECU200a、ミラースイッチ124a、アウターミラーモジュール144a、ミラー用電装コネクタ140a、パワーウインドウモジュール144b、パワーウインドウ用電装コネクタ140b、ドアロックモジュール144c、およびドアロック用電装コネクタ140cを備える。

【0061】

パワーウインドウマスタースイッチ一体型ECU200aは、当該ドアシステム外の機器と通信するためのメインバス（例えば、CANやBEAN（Body Ele

ctronics Area Network) を使用) と、当該ドアシステム内のサブバス (例えば、LIN を使用) とのゲートウェイ機能を有する。また、ミラースイッチ 124a とワイヤーハーネスにより接続している。なお、ミラースイッチ 124a も ECU 200a に一体化してもよい。

【0062】

ミラー用電装コネクタ 140a、パワーウインドウ用電装コネクタ 140b、およびドアロック用電装コネクタ 140c は、電源線、GND 線、および通信線により互いに接続し合いサブバスを形成し、ECU 200a にも接続している。

【0063】

ECU 200a から各電装コネクタ 140a ~ c への通信は、サブバスにより行い、ECU 200a から上記ドアシステム外の機器への通信は、メインバスにより行う。各電装コネクタは、サブバスを介して ECU 200a と通信し、ECU 200a、メインバスを介して上記ドアシステム外の機器と通信することができる。

【0064】

パワーウインドウ用電装コネクタ 140b、およびドアロック用電装コネクタ 140c は、パワーウインドウモジュール 144b、およびドアロックモジュール 144c と直接結合している。本使用例においては、ミラー用電装コネクタ 140a は、アウターミラーモジュール 144a と直接結合せず、ワイヤーハーネスにより接続されているが、従来の ECU からのワイヤーハーネスと比較し、線長を短縮することができる。

【0065】

なお、アウターミラーモジュール 144a、ミラー用電装コネクタ 140a、パワーウインドウモジュール 144b、パワーウインドウ用電装コネクタ 140b、ドアロックモジュール 144c、およびドアロック用電装コネクタ 140c の代わりに、通信部 151、制御部 152、I/O 部 153a、および駆動部 153b を備える電子基板を内蔵したアウターミラーモジュール、当該電子基板を内蔵したパワーウインドウモジュール、および当該電子基板を内蔵したドアロックモジュールを用いてもよい。

【0066】

図9は、本発明の実施形態における電装コネクタをドアシステムに適用した場合の一例を示す図（電源重畳多重方式）である。図8のドアシステムと比較し、通信線による制御信号の送受信を電源線に重畳させて行う点のみが異なる。その他の要素は、通信線方式の場合と同様であるため、説明を省略する。

【0067】

なお、上述した実施形態は、本発明の好適な実施形態の一例を示したものであり、本発明はそれに限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲内において種々変形実施が可能である。

【0068】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、請求項1記載の発明によれば、センサまたはスイッチに直接接続する、I/O手段としてのI/O回路と、制御手段としての制御回路と、通信手段としての通信回路と、を内蔵した電装コネクタにより、車両ネットワークを構築する場合に、電子制御ユニットで集中制御する必要がなく、個々の電装コネクタにより個々のセンサ、スイッチ類を制御することができる。よって、車両電装品の増加・高機能化に対して、電装コネクタがそれらの変化を吸収することができ、電子制御ユニット、他の電装コネクタ、およびワイヤーハーネスへの影響を最小限にすることができる。

【0069】

請求項2記載の発明によれば、負荷に接続する、通信手段としての通信回路と、制御手段としての制御回路と、負荷駆動手段としての負荷駆動回路と、を内蔵した電装コネクタにより、車両ネットワークを構築する場合に、電子制御ユニットで集中制御する必要がなく、個々の電装コネクタにより負荷を駆動することができる。よって、車両電装品の増加・高機能化に対して、電装コネクタがそれらの変化を吸収することができ、電子制御ユニット、他の電装コネクタ、およびワイヤーハーネスへの影響を最小限にすることができる。また、電子制御ユニットから負荷にワイヤーハーネスによりPWM制御信号等の駆動信号を送信しなくて済むため、ノイズの発生源となる配線を考慮しなくても済む。

【0070】

請求項3記載の発明によれば、補機モジュール内の負荷を駆動する電装コネクタにより、車両ネットワークを構築する場合に、電子制御ユニットで集中制御する必要がなく、個々の電装コネクタにより補機モジュール内の負荷を制御することができる。よって、補機モジュールの増加・高機能化等に対して、電装コネクタがそれらの変化を吸収することができ、電子制御ユニット、他の電装コネクタ、およびワイヤーハーネスへの影響を最小限にすることができる。また、電子制御ユニットが補機モジュール内の個々の負荷をワイヤーハーネスを介して駆動する必要がないため、大幅にワイヤーハーネスを簡素化・省線化・軽量化することができる。さらに、電子制御ユニットから負荷にワイヤーハーネスによりPWM制御信号等の駆動信号を送信しなくて済むため、ノイズの発生源となる配索を考慮しなくても済む。

【0071】

請求項4記載の発明によれば、請求項3記載の発明の効果に加えて、通信手段としての通信回路と、制御手段としての制御回路と、負荷駆動手段としての負荷駆動回路と、を内蔵した電装コネクタに、さらにI/O手段としてのI/O回路を内蔵したことにより、補機モジュール144内のセンサおよび／またはスイッチからのセンサ信号および／またはスイッチ信号を基に、電装コネクタ内の制御手段が負荷を駆動するための駆動信号を生成することから、電子制御ユニットを介さずに、補機モジュールと電装コネクタのみで補機の制御を完結することができる。

【0072】

請求項5記載の発明によれば、請求項4記載の発明の効果に加えて、制御手段がI/O手段から入力されるセンサおよび／またはスイッチに対応する負荷の駆動／非駆動を指示する制御信号を生成し、通信手段がその制御信号を他へ通信することにより、補機モジュール内にない負荷のセンサおよび／またはスイッチも補機モジュールに搭載することができ、設計の柔軟性を高めることができる。

【0073】

請求項6記載の発明によれば、請求項1または5記載の発明の効果に加えて、

通信手段から、制御信号を電装コネクタ、電子制御ユニット、および制御信号を生成する回路を含む補機モジュールのいずれにも送信することができる。

【0074】

請求項7記載の発明によれば、請求項1から6のいずれか1項に記載の発明の効果に加えて、共通バスとして専用通信線を設けることにより、信頼性の高い通信を確保することができる。

【0075】

請求項8記載の発明によれば、請求項1から6のいずれか1項に記載の発明の効果に加えて、電源線を共通バスとすることにより、さらにワイヤーハーネスの簡素化・省線化・軽量化を図ることができる。

【0076】

請求項9記載の発明によれば、通信手段としての通信回路と、制御手段としての制御回路と、一つ以上の負荷を駆動する負荷駆動手段としての負荷駆動回路と、を内蔵した補機モジュールにより、車両ネットワークを構築する場合に、電子制御ユニットで集中制御する必要がなく、個々の補機モジュールで負荷を制御することができる。よって、補機モジュールの増加・高機能化等に対して、補機モジュール自身が吸収することができ、電子制御ユニット、他の補機モジュールおよびワイヤーハーネスへの影響を最小限にすることができる。また、電子制御ユニットが補機モジュール内の個々の負荷をワイヤーハーネスを介して駆動する必要がないため、大幅にワイヤーハーネスを簡素化・省線化・軽量化することができる。さらに、電子制御ユニットから負荷にワイヤーハーネスによりPWM制御信号等の駆動信号を送信しなくて済むため、ノイズの発生源となる配線を考慮しなくても済む。

【0077】

請求項10記載の発明によれば、請求項9記載の発明の効果に加えて、通信手段としての通信回路と、制御手段としての制御回路と、負荷駆動手段としての負荷駆動回路と、を内蔵した補機モジュールに、さらにI/O手段としてのI/O回路を内蔵したことにより、補機モジュール内のセンサおよび／またはスイッチからのセンサ信号および／またはスイッチ信号を基に、制御手段が負荷を駆動す

るための駆動信号を生成することから、電子制御ユニットを介さずに、補機モジュールのみで補機の制御を完結することができる。

【0078】

請求項11記載の発明によれば、請求項10記載の発明の効果に加えて、制御手段がI/O手段から入力されるセンサおよび／またはスイッチに対応する負荷の駆動／非駆動を指示する制御信号を生成し、通信手段がその制御信号を他へ通信することにより、補機モジュール内にない負荷のセンサおよび／またはスイッチも補機モジュールに搭載することができ、設計の柔軟性を高めることができる。

【0079】

請求項12記載の発明によれば、請求項11記載の発明の効果に加えて、通信手段から、制御信号を電装コネクタ、電子制御ユニット、および制御信号を生成する回路を含む補機モジュールのいずれにも送信することができる。

【0080】

請求項13記載の発明によれば、請求項9から12のいずれか1項に記載の発明の効果に加えて、共通バスとして専用通信線を設けることにより、信頼性の高い通信を確保することができる。

【0081】

請求項14記載の発明によれば、請求項9から12のいずれか1項に記載の発明の効果に加えて、電源線を共通バスとすることにより、さらにワイヤーハーネスの簡素化・省線化・軽量化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施形態における電装コネクタの機能ブロック図である。

【図2】

電源重畳多重方式を採用した場合の通信部の内部構成を示すブロック図である。

【図3】

本発明の実施形態における補機モジュールの基本概念を示す機能ブロック図で

ある。

【図 4】

本発明の実施形態における電装コネクタまたは補機モジュールに内蔵される電子基板上の回路構成の一例を示す図（通信線方式）である。

【図 5】

本発明の実施形態における電装コネクタまたは補機モジュールに内蔵される電子基板上の回路構成の一例を示す図（電源重畳多重方式）である。

【図 6】

本発明の実施形態における電装コネクタの概観を示す斜視図（通信線方式）である。

【図 7】

本発明の実施形態における電装コネクタの概観を示す斜視図（電源重畳多重方式）である。

【図 8】

本発明の実施形態における電装コネクタをドアシステムに適用した場合の一例を示す図（通信線方式）である。

【図 9】

本発明の実施形態における電装コネクタをドアシステムに適用した場合の一例を示す図（多重通信線方式）である。

【図 10】

従来技術における車両電装品を制御する ECU を示す機能ブロック図である。

【符号の説明】

110～140 電装コネクタ

111～141 通信部

112～142 制御部

113、123 I/O部

133 駆動部

114 センサ

124 スイッチ SW

1 3 4 負荷

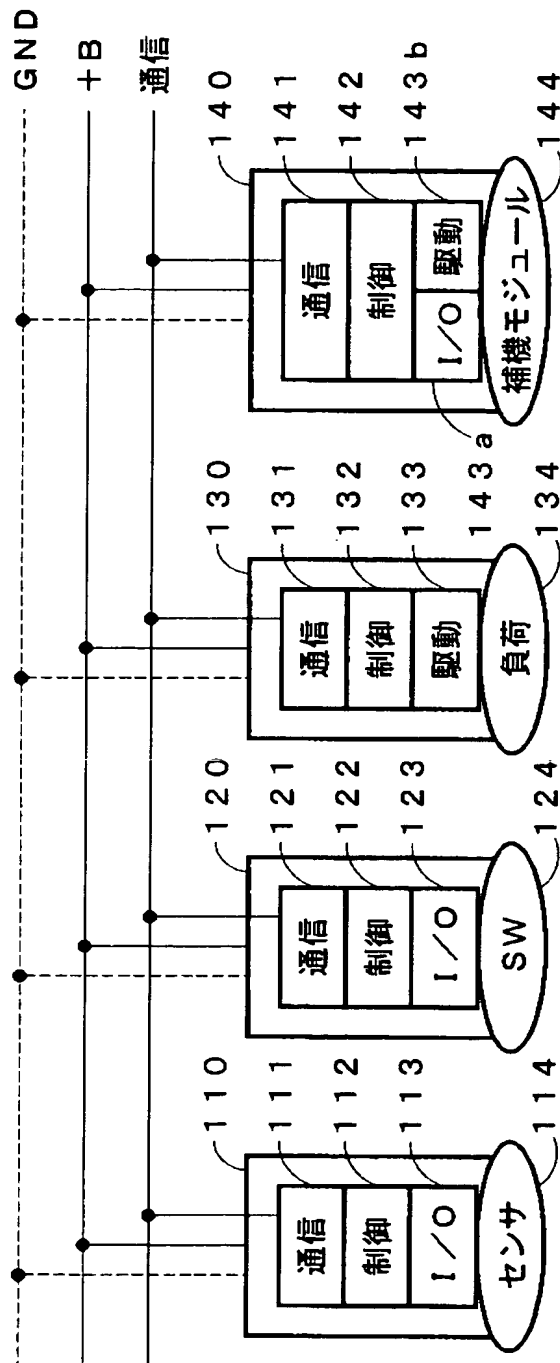
1 4 4、1 5 0 補機モジュール

2 0 0 電子制御ユニット (E C U)

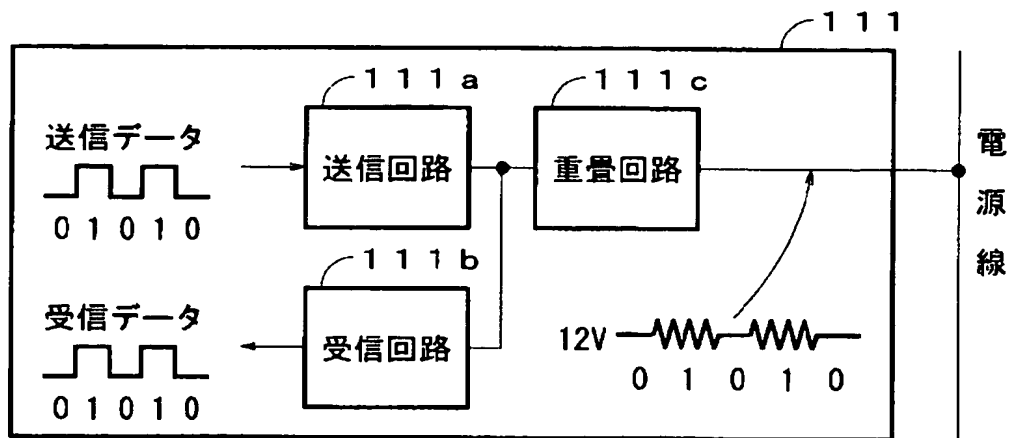
【書類名】

図面

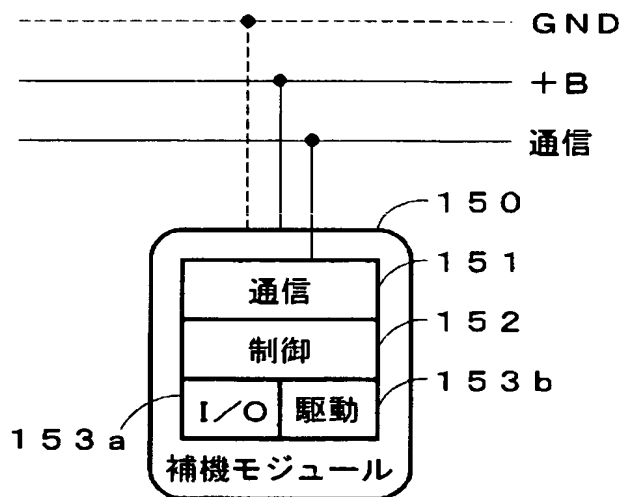
【図 1】



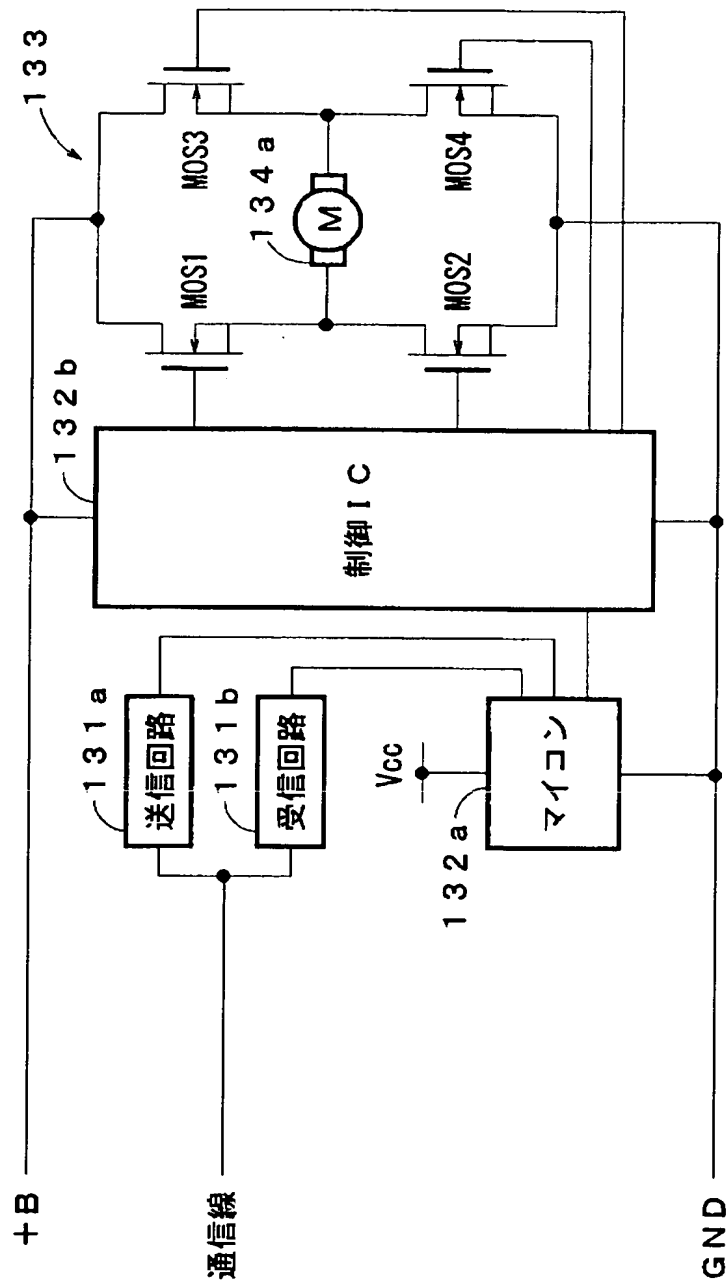
【図 2】



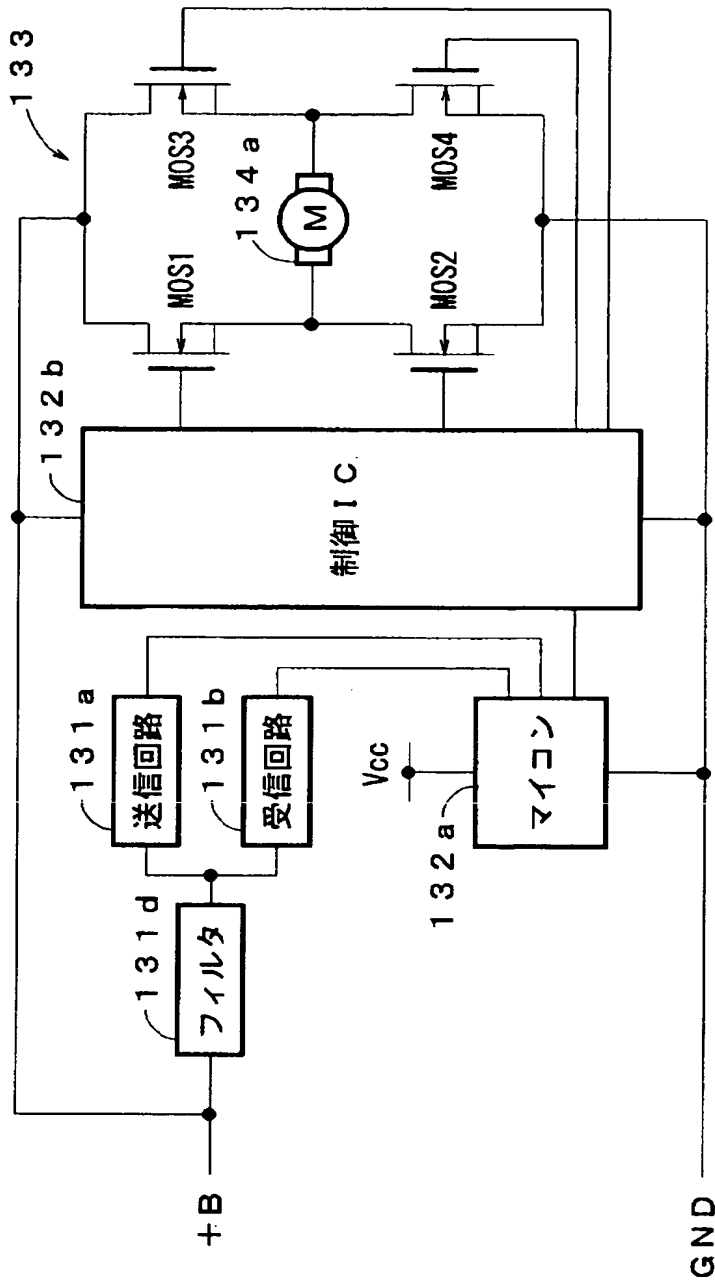
【図 3】



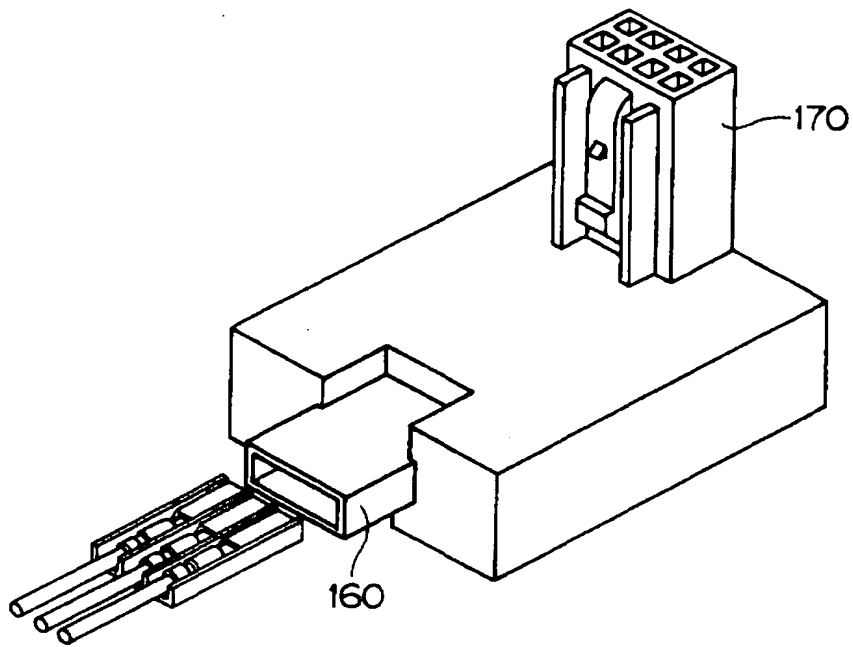
【図 4】



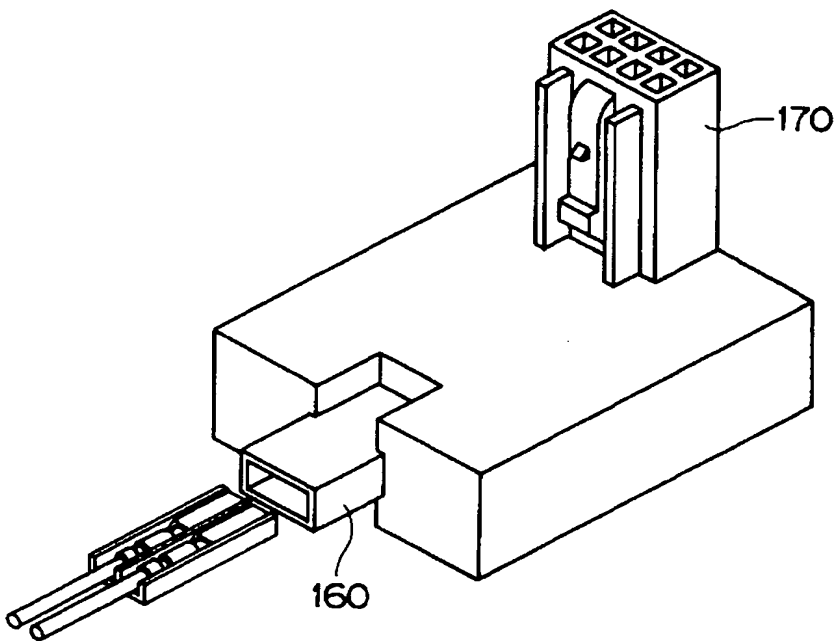
【図 5】



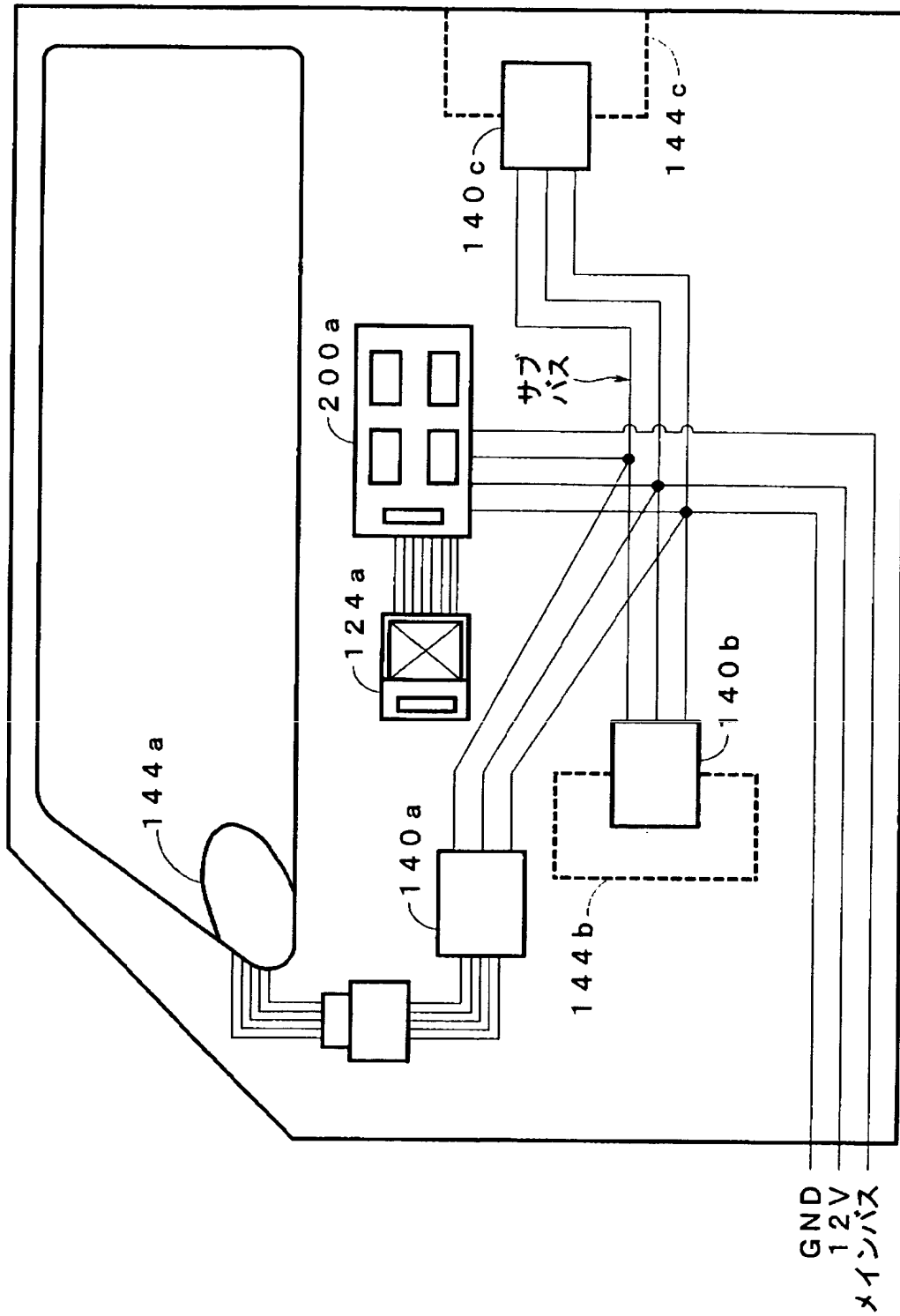
【図 6】



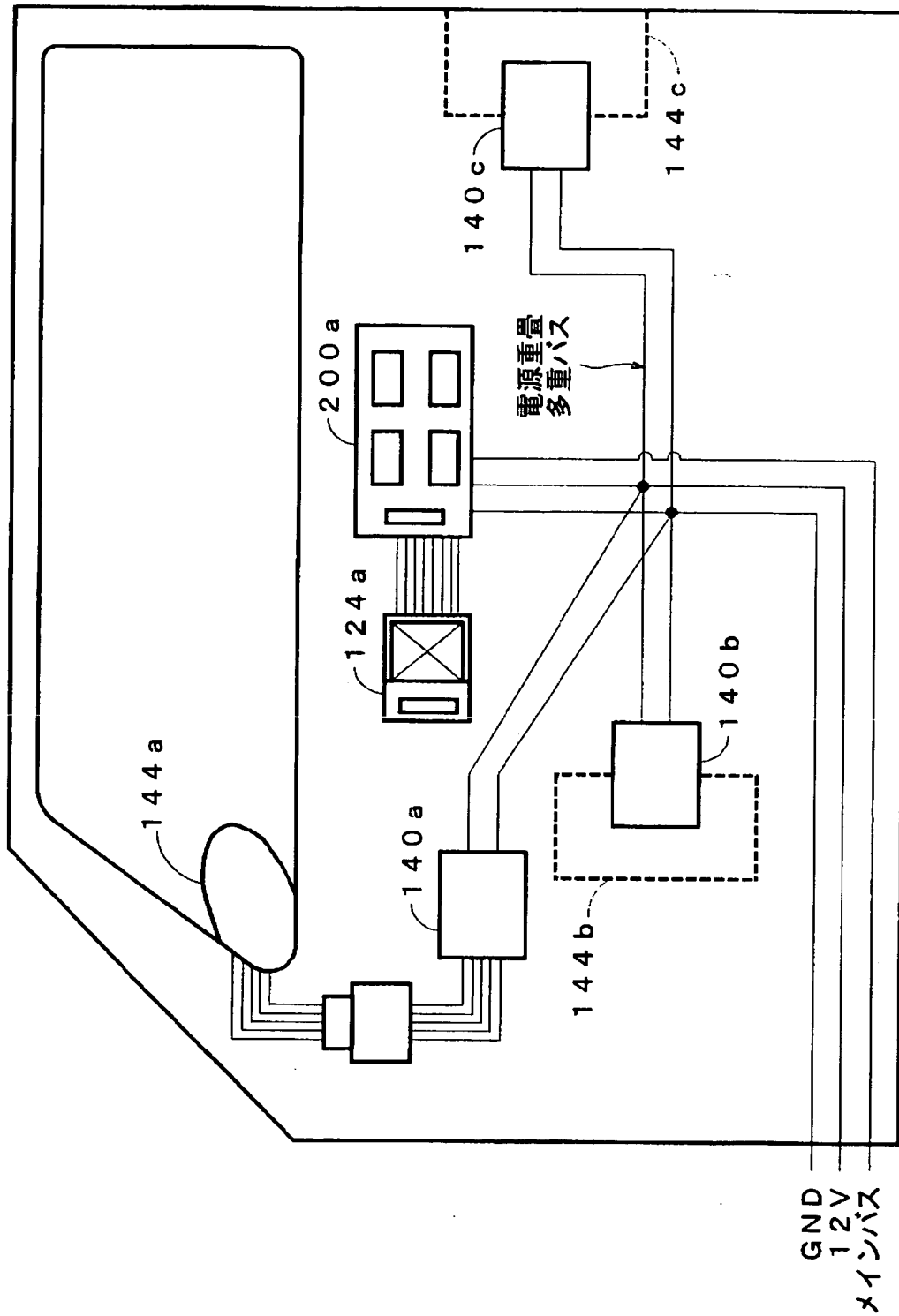
【図 7】



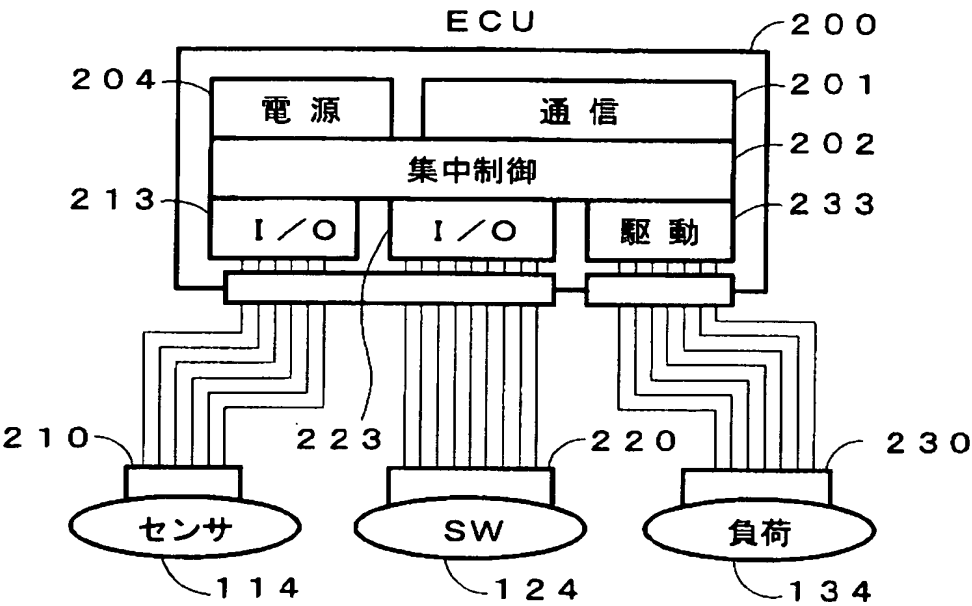
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の ECU の機能を分散して個々の機能に標準化し、また、ワイヤーハーネスの簡素化・省線化・軽量化を図る。

【解決手段】 共通バスと信号の受け渡しを行う電装コネクタ 110、120 に、I/O 手段 113、123 としての I/O 回路と、制御手段 112、122 としての制御回路と、通信手段 111、121 としての通信回路とを内蔵し、センサ 114 またはスイッチ 124 に直接接続する。共通バスと信号の受け渡しを行う電装コネクタ 130 に、負荷駆動手段 133 としての負荷駆動回路と、制御手段 132 としての制御回路と、通信手段 131 としての通信回路とを内蔵し、負荷 134 に直接接続する。

【選択図】 図 1

特願 2003-058777

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006895]

1. 変更年月日

1990年 9月 6日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区三田1丁目4番28号

氏 名

矢崎総業株式会社